

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 1 0 - 2 1 0 5 0 4

(43)公開日 平成10年(1998)8月7日

(51)Int. C1. ⁶	識別記号
H O 4 N	9/804
	9/808
G 1 1 B	20/10
H O 4 N	5/92

F I		
H 0 4 N	9/80	B
G 1 1 B	20/10	E
H 0 4 N	5/92	H

審査請求 未請求 請求項の数 9

O L

(全20頁)

(21)出願番号 特願平9-6476

(22)出願日 平成9年(1997)1月17日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 大石 一幸

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

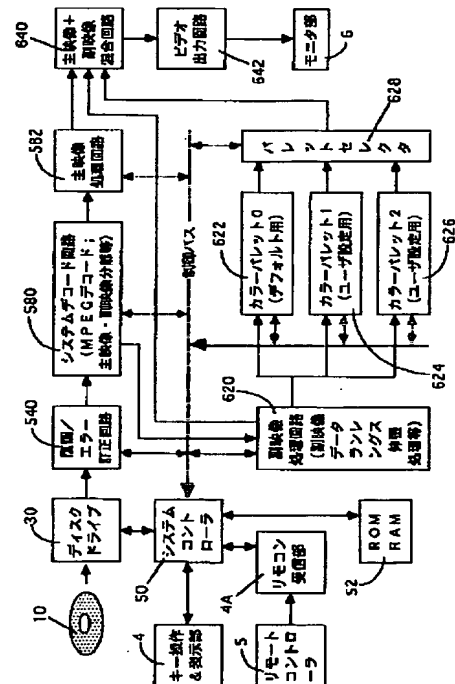
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】副映像カラーパレット設定システム

(57) 【要約】

【課題】主映像の色調とは独立して、デフォルト設定された副映像の色調をユーザが自由に変更できるようにする。

【解決手段】副映像のカラー表示に必要なカラーパレット用記憶部（６２２～６２６）を複数用意する。これらのカラーパレット用記憶部の一部（６２４）に、ユーザが自由に変更し設定したカラーパレットを格納する。ユーザが自由に設定したカラーパレットを選択できるセレクタ（６２８）を設けて、ユーザが望む色調で副映像の表示が行えるようにする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】副映像のカラー表示時に参照するカラーパレット用記憶部を複数個持ち、そのうちの一部にユーザが任意に設定したカラーパレットを格納できるように構成したことを特徴とする副映像表示用カラーパレットシステム。

【請求項2】前記複数のカラーパレット用記憶部の設定内容を、ユーザが自由に切換選択可能に構成したことを特徴とする請求項1に記載の副映像表示用カラーパレットシステム。

【請求項3】前記複数のカラーパレット用記憶部に設定されるカラーパレットの色の指定、色の濃淡調整、あるいは色の混合調整が、所定のメニュー画面を介してユーザが自由に行えるように構成したことを特徴とする請求項1に記載の副映像表示用カラーパレットシステム。

【請求項4】副映像のカラー表示時に参照するカラーパレット用記憶部を複数個持ち、そのうちの一部にユーザが任意に設定したカラーパレットを格納するように構成し、ユーザが設定したカラーパレットに基づく色調で副映像を一時的に再現するイントロ再生が行なわれるように構成したことを特徴とする副映像表示用カラーパレットシステム。

【請求項5】カラー表示可能なビットマップ副映像の画素データと、この画素データの表示制御を行なう表示制御コマンド群が書き込まれた表示シーケンステーブルと、この表示シーケンステーブルの記録位置を示すデータが書き込まれた副映像ユニットヘッダとで構成される副映像ユニットから、所定の色調でカラー副映像を再生するものにおいて、

前記表示制御コマンド群が、前記ビットマップ副映像の画素データのカラーコードを設定するカラーコード設定コマンドを含むときに、

前記カラーコード設定コマンドにより、前記ビットマップ副映像のカラーを決める第1カラーパレットおよび第2カラーパレットのうち、少なくとも第1カラーパレットを設定し、

前記第2カラーパレットの内容をユーザが変更できるように構成し、

前記カラーコード設定コマンドにより決定された第1カラーパレットの内容、または変更された前記第2カラーパレットの内容により、前記ビットマップ副映像をカラー表示するように構成したことを特徴とする副映像カラーパレット設定方法。

【請求項6】カラー表示可能なビットマップ副映像のデータを含むデジタルデータが記録されたものにおいて、前記ビットマップ副映像のデータは副映像ユニットに含まれ、前記副映像ユニットは、前記ビットマップ副映像の画素データと、この画素データの表示制御を行なうデータが書き込まれた表示シーケンステーブルと、この表示シーケンステーブルの記録位置を示すデータが書き込

まれた副映像ユニットヘッダとを含み、前記表示シーケンステーブルは、表示制御コマンド群を含み、前記表示制御コマンド群は、前記ビットマップ副映像の画素データのカラーコードを設定するカラーコード設定コマンドを含み、前記カラーコード設定コマンドにより、前記ビットマップ副映像のカラーを決める第1カラーパレットおよび第2カラーパレットのうち、少なくとも第1カラーパレットを設定し、前記第2カラーパレットの内容を変更できるように構成し、前記カラーコード設定コマンドにより決定された第1カラーパレットの内容、または変更された前記第2カラーパレットの内容により、前記ビットマップ副映像をカラー表示するように構成したことを特徴とする副映像カラーパレット設定システム。

【請求項7】主映像ビデオのデータおよびカラー表示可能なビットマップ副映像のデータを含むデジタルデータが記録されたものにおいて、

前記ビットマップ副映像のデータは副映像ユニットに含まれ、前記副映像ユニットは、前記ビットマップ副映像の画素データと、この画素データの表示制御を行なうデータが書き込まれた表示シーケンステーブルと、この表示シーケンステーブルの記録位置を示すデータが書き込まれた副映像ユニットヘッダとを含み、前記表示シーケンステーブルは、表示制御コマンド群を含み、前記表示制御コマンド群は、前記ビットマップ副映像の画素データのカラーコードを設定するカラーコード設定コマンド、および前記主映像ビデオのデータに対する前記ビットマップ副映像の画素データのコントラストを設定するコントラスト設定コマンドを含み、前記カラーコード設定コマンドおよび前記コントラスト設定コマンドにより、前記ビットマップ副映像の色調を決める第1カラーパレットおよび第2カラーパレットのうち、少なくとも第1カラーパレットを設定し、前記第2カラーパレットの内容を変更できるように構成し、前記カラーコード設定コマンドおよび前記コントラスト設定コマンドにより決定された第1カラーパレットの内容、または変更された前記第2カラーパレットの内容により、前記ビットマップ副映像をカラー表示するように構成したことを特徴とする副映像カラーパレット設定システム。

【請求項8】所定のコマンドを含む副映像データが記録された媒体から前記副映像データを再生する再生手段と、前記副映像データをデコードして対応する副映像を提供する副映像処理手段と、前記副映像データ中の前記コマンドを参照してデフォルトカラーパレットを設定し保持する第1カラーパレット手段と、ユーザ操作によりカラーパレットを変更し変更後のカラーパレットを保持する第2カラーパレット手段と、前記第1カラーパレット手段から取り出した第1副映像カラーパレットデータ、および前記第2カラーパレット手段から取り出した第2副映像カラーパレットデータのいずれか一方を選択するパレット選択手段と、前記パレット選択手段で選択

されたカラーパレットデータに基づく色調を持つ副映像を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする映像再生装置。

【請求項9】主映像データおよび所定のコマンドを含む副映像データが記録された媒体から、前記主映像データおよび前記副映像データを再生する再生手段と；前記再生手段で再生された前記主映像データをデコード処理して対応する主映像を提供する主映像処理手段と；前記再生手段で再生された前記副映像データをデコードして対応する副映像を提供する副映像処理手段と；前記副映像データ中の前記コマンドを参照してデフォルトカラーパレットを設定し保持する第1カラーパレット手段と；ユーザ操作によりカラーパレットを変更し変更後のカラーパレットを保持する第2カラーパレット手段と；前記第1カラーパレット手段から取り出した第1副映像カラーパレットデータ、および前記第2カラーパレット手段から取り出した第2副映像カラーパレットデータのいずれか一方を選択するパレット選択手段と；前記パレット選択手段で選択されたカラーパレットデータに基づく色調を持つ副映像を、前記主映像処理手段からの主映像混合する混合手段と；前記混合手段において主映像と副映像とが混合されたビデオ信号を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする映像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、字幕やメニュー等の表示に利用される副映像のカラー表示に関する。特に、副映像のカラー表示の際に利用されるカラーパレットをユーザが自由に変更設定できるようにした副映像カラーパレット設定システムに関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル映像／音声ソフトウェアの記録媒体として、DVD（デジタルビデオディスクあるいはデジタルバーサタイルディスク）がある。このDVDに記録される代表的なデータとしては、映画等の主映像を構成するビデオデータ、主映像の内容に関係したマルチチャンネル／マルチリンガルのオーディオデータ、およびビデオデータ／オーディオデータの内容に関係した字幕あるいは選択／設定メニューの表示に利用される副映像データがある。

【0003】DVDでは、限られた記憶容量の光ディスク（12cmディスクの片面単層記録で5Gバイト弱）に膨大な量の動画を入れるために、動画（ビデオ）データをデジタル化し圧縮（デコード）して記録している。このビデオデータ圧縮には、Moving Picture Experts Group（MPEG）の規格が採用されている。DVDでは、今のところMPEG1またはMPEG2が使用可能となっているが、高画質が要求されるビデオデータ用にはMPEG2が使用される。

【0004】また、オーディオ用デジタルデータも、必

要に応じてMPEG等の規格に従い圧縮記録されている（高音質が要求される場合は、ハイスampling／ハイビットの非圧縮のリニアPCMが用いられることもある）。

【0005】副映像には表示内容の自由度および表現力を高めるためにビットマップが利用されているが、ビットマップは比較的多量のデータを必要とするため、副映像データも圧縮され記録されている。

【0006】この副映像は、副映像ユニット（SPU）の形で記録されている。この副映像ユニットは、副映像ユニットヘッダ（SPUH）と、副映像のビットマップを構成する画素データ（PXD；たとえば1画素あたり2ビット構成）と、これらの画素データで構成される副映像の表示制御シーケンステーブル（SP_DCSQT）を含む。

【0007】副映像を構成する各画素の色および副映像画素の主映像に対するコントラストは、表示制御シーケンステーブル（SP_DCSQT）に含まれるコマンドで自動的に決定できる。これらのコマンドをDVDプレーヤが読み込んで副映像のカラーパレットを特定することで、DVDの制作者（プロバイダ）が意図した色およびコントラストで、副映像が表示されるようになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】DVDの制作者が意図した色およびコントラストの副映像（DVDから読み取ったデータによりデフォルト設定された副映像の色調）が気に入らない場合、モニタTVのカラー調整をすればその色調を変えることができる。が、そうすると、同時に主映像の色調まで変わってしまう。結局、主映像の色調を優先すれば、副映像の色調は好きなように変えられない。すなわち、副映像だけの色調をユーザが自由に変更することはできない。

【0009】この発明の目的は、主映像の色調とは独立して、デフォルト設定された副映像の色調をユーザが自由に変更することができる副映像カラーパレット設定システムを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明の一実施の形態に係る副映像カラーパレット設定システムでは、たとえば主映像ビデオのデータ（ビデオバック）およびカラー表示可能なビットマップ副映像のデータ（副映像バック）を含むデジタルデータ（ビデオタイトルセット）が記録された光ディスク（10）において、前記ビットマップ副映像のデータを副映像ユニット（SPU30）に含ませ；前記副映像ユニット（SPU）を、前記ビットマップ副映像の画素データ（PXD）と、この画素データ（PXD）の表示制御を行なうデータが書き込まれた表示シーケンステーブル（DCSQT33）と、この表示シーケンステーブル（DCSQT）の記録位置を示すデータ（SP_DCS

QT_SA) が書き込まれた副映像ユニットヘッダ (SP_UH31) とで構成し; 前記表示シーケンステーブル (DCSQT) に、表示制御コマンド群 (SP_DCCMD) を含ませ; 前記表示制御コマンド群 (SP_DCCMD) を、前記ビットマップ副映像の画素データ (PXD) のカラーコードを設定するカラーコード設定コマンド (SET_COLOR)、および前記主映像ビデオのデータに対する前記ビットマップ副映像の画素データ (PXD) のコントラストを設定するコントラスト設定コマンド (SET_CONTR) で構成し; 前記カラーコード設定コマンド (SET_COLOR) および前記コントラスト設定コマンド (SET_CONTR) により前記ビットマップ副映像の色調を決める第1カラーパレット (622) および第2カラーパレット (624) を設定し; 前記第2カラーパレット (624) の内容をユーザが変更できるように構成し; 前記カラーコード設定コマンド (SET_COLOR) および前記コントラスト設定コマンド (SET_CONTR) により決定された第1カラーパレット (622) の内容、または変更された前記第2カラーパレット (624) の内容により、前記ビットマップ副映像をカラー表示するように構成している。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係る副映像カラーパレット設定システム (再生装置、再生方法およびこれらで使用されるデジタル情報記録媒体を含む) を説明する。なお、重複説明を避けるために、複数の図面に渡り機能上共通する部分には共通の参照符号が用いられている。

【0012】この発明の一実施の形態に係る再生装置 (DVDプレーヤ) で再生される光ディスク10には、種々の構造が考えられる。たとえば図1に示すような貼合せ構造を持つ高記録密度大容量の読み出し専用ディスクを、この再生装置で使用することができる。

【0013】図1に示されるように、この光ディスク10は、一対の複合ディスク層 (単層または2層) 18と、この複合ディスク層18間に介挿された極薄の接着層 (たとえば40μm厚の紫外線硬化性樹脂) 20とで構成されている。各複合ディスク層18は、透明基板 (たとえば0.6mm厚のポリカーボネート) 14と、記録層すなわち光反射層16 (アルミニウム、アルミニウム合金、あるいは金などを蒸着またはスパッタリングして形成したもの) とで構成されている。これら一対のディスク層18は、光反射層16が接着層20の面上に接触するようにして貼り合わされ、1.2mm厚の高記録密度光ディスクとなる。

【0014】光ディスク10には中心孔22が設けられており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10を回転駆動時にクランプするためのクランピング領域24が設けられている。中心孔22には、光

ディスク装置にディスク10が装填された際に、図示しないディスクモータのスピンドルが挿入される。そして、ディスクが回転される間、光ディスク10は、そのクランピング領域24で図示しないディスククランプによりクランプされる。

【0015】光ディスク10は、その両面のクランピング領域24の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報領域25を有している。

10 【0016】情報領域25のうち、その外周領域にはリードアウトエリア26が設けられ、またクランピング領域24に接するその内周領域にはリードインエリア27が設けられている。そして、リードアウトエリア26とリードインエリア27との間がデータ記録領域28として定められている。

【0017】情報領域25の記録層 (光反射層) 16には、データ記録領域としての記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種々なデータが記録される。

20 【0018】情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、再生情報として、映画等のビデオデータ (主映像データ)、字幕・メニュー等の副映像データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同様なビット列 (光学的な状態変化をもたらす物理的形状) として記録されている。

【0019】読み出し専用の光ディスク10では、透明基板14にビット列が予めスタンパーで形成され、このビット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着またはスパッタリングにより形成され、その反射層が記録層16として使用されることとなる。

【0020】なお、読み出し専用の光ディスク (DVD-ROM) 10では、通常、記録トラックとしてのグループは特に設けられず、透明基板14の面に形成されたビット列がトラックとして機能するようになっている。

(ただし記録・再生あるいは読み書きが可能なDVD-RAMでは、上記グループが設けられる。) 図2は、この発明を適用できる情報保持媒体の一例としての光ディスク (OD) 10の記録データ構造を略示している。

40 【0021】この光ディスク10は、たとえば片面5Gバイト弱の記憶量をもつ両面貼合せディスクであり、ディスク内周側のリードインエリア27からディスク外周側のリードアウトエリア26までの間のデータ記録エリア28に多数の記録トラックが配置されている。各トラックは多数の論理セクタで構成されており、それぞれのセクタに各種情報 (適宜圧縮されたデジタルデータ) が格納されている。

50 【0022】図1に示した情報記録領域25の記録層16には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して

形成されている。その連続するトラックは、図2に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。

【0023】この1つの論理セクタの記録容量は、後述する1バックデータ長と同じ2048バイトに決められている。情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、後に説明するように管理データ、主画像（主映像）データ、副画像（副映像）データおよび音声（オーディオ）データが同様にビット等の物理的状态変化として記録されている。

【0024】読み出し専用の超高密度光ディスク（DVDROM）10では、透明基板14にビット列が予めスタンパーで形成され、このビット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着またはスパッタリングにより形成され、その反射層が記録層14として形成される。通常、この読み出し専用の光ディスク10では、トラックとしてのグループは特に設けられず、ビット列がトラックとして定められている。

【0025】図3は、図1または図2の光ディスク（DVD）10に記録される情報の論理構造を説明する図である。図2の光ディスク10に形成されたデータ記録領域28は、図3に示すようなボリュームおよびファイル構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット（UDF）ブリッジに準拠して定められている。

【0026】リードインエリア27からリードアウトエリア26までの間のデータ記録領域28はボリューム空間として割り当てられ、このボリューム空間は特定規格（DVD規格）のアプリケーションのための空間およびこの特定規格のアプリケーション以外のための空間を含むことができる。

【0027】データ記録領域28のボリューム空間は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリューム空間（データ記録領域28）に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは物理セクタサイズと同様に2048バイト（略して2kバイト）としてある。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

【0028】図3に示すように、データ記録領域28のボリューム空間は階層構造を有しており、ボリュームおよびファイル構造領域70、1以上のビデオタイトルセットVTS72からなるDVDビデオ領域71、および他の記録領域73を含んでいる。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも204

8バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0029】ボリュームおよびファイル構造領域70は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。この領域70の記述に基づいて、ビデオマネージャVMGの内容が、図19を参照して後述するシステムROM/RAM部（52）に格納される。

【0030】ビデオマネージャVMGは複数のファイル74Aで構成され、これらのファイルには、ビデオタイトルセット（VTS#1～#n）72を管理する情報（ビデオマネージャ情報VMGI75、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS、ビデオマネージャ情報バックアップファイルVMGI_BUP）が記述されている。

【0031】各ビデオタイトルセットVTS72には、MPEG等の所定規格により圧縮されたビデオデータ（後述するビデオパック）、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ（後述するオーディオパック）、およびランレンクス圧縮された副映像データ（後述する副映像パック；1画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む）とともに、これらのデータを再生するための情報（後述するナビゲーションパック；再生制御情報/プレゼンテーション制御情報PCIおよびデータサーチ情報DSIを含む）が格納されている。

【0032】このビデオタイトルセットVTS72も、ビデオマネージャVMGと同様に、複数のファイル74Bで構成されている。各ファイル74Bは、ビデオタイトルセット情報VTSI94、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセットVTSM_VOBS、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセットVTSTT_VOBS82（最大9ファイル）、ビデオタイトルセット情報のバックアップVTSI_BUPを含んでいる。

【0033】ここでは、ビデオタイトルセットVTS（VTS#1～#n）72の数は最大99個に制限され、また、各ビデオタイトルセットVTS72を構成するファイル74Bの数は最大12個に定められているとする。これらのファイル74Aおよびファイル74Bは、論理セクタの境界で、同様に区分されている。

【0034】他の記録領域73には、上述したビデオタイトルセットVTS72で利用可能な情報、あるいはビデオタイトルセットとは関係ない他の情報を記録することができる。この他の記録領域73は必須ではなく、使用しないなら削除されてもよい。

【0035】図3に示すように、各ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット（VTSTT_VOBS）82は1以上のビデオオブジェクト（VOB_IDN#j）83で構成される。各ビデオオブジェク

ト83は1以上のセル(C_IDN#i)84で構成される。各セル84は1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85で構成される。そして、各ビデオオブジェクトユニット85は、ナビゲーションパック86を先頭とする、ビデオパック88、副映像パック90、およびオーディオパック91の集合体(パック列)で構成されている。すなわち、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85は、あるナビゲーションパック86から次のナビゲーションパック86の直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。

【0036】ナビゲーションパック86は、マルチアングル再生(ノンシームレスアングル変更再生およびシームレスアングル変更再生)も実現できるように、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85中に組み込まれている。

【0037】ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の再生時間は、ビデオオブジェクトユニット85中に含まれる1以上の映像グループ(グループオブピクチャー;略してGOP)で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒~1.0秒の範囲内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0038】ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85がビデオデータを含む場合には、ビデオパック88、副映像パック90およびオーディオパック91から構成されるGOP(MPEG規格準拠)が配列されてビデオデータストリームが構成される。しかし、このGOPの数とは無関係に、GOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクト(VOB)83が定められ、その先頭

には、常にナビゲーションパック86が配置される。

【0039】なお、オーディオおよび/または副映像データのみの再生データにあってもビデオオブジェクトユニット(VOBU)85を1単位として再生データが構成される。たとえば、ナビゲーションパック86を先頭としてオーディオパック91のみでビデオオブジェクトユニット(VOBU)85が構成されている場合を想定してみる。この場合、ビデオデータのビデオオブジェクト(VOB)83の場合と同様に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の再生時間内に再生されるべきオーディオパック91が、そのビデオオブジェクトユニット(VOBU)85に格納されることになる。

【0040】図3のビデオマネージャーVMGは、複数のファイル74Aで構成されている。このビデオマネージャーVMGは、各ファイルに対応して、ビデオマネージャー情報(VMGI)75と、ビデオマネージャーメニュー用オブジェクトセット(VMGM_VOBS)と、ビデオマネージャー情報のバックアップ(VMGI__BUP)を含んでいる。

【0041】ここで、ビデオマネージャー情報(VMGI)およびビデオマネージャー情報のバックアップ(VMGI__BUP)は必須の項目とし、ビデオマネージャー情報メニュー(VMGM)を表示するためのビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)はオプションとすることができる。

【0042】ビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)には、光ディスク10に記録されたビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データに関するメニュー情報(ビデオマネージャーVMGが管理する)が格納されている。

【0043】このビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)によって、再生しようとする光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声および副映像の説明を表示できるとともに、選択可能な項目を副映像で表示できる。

【0044】たとえば、ビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)によって、これから再生しようとする光ディスクがあるボクサーXのワールドチャンピオンに至るまでの試合を格納したビデオを(シングルストーリーあるいはマルチストーリーの形態で)含む旨を、副映像で表示できるようになる。すなわち、ボクサーXの栄光の歴史等のボリューム名とともにボクサーXのファイティングポーズがビデオデータで再生され、かつ彼のテーマソングが(もしあれば)音声出力され、さらに副映像で彼の経歴・戦歴の年表等が表示される。

【0045】また、VMGM用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)により副映像で表示される選択項目として、たとえばメニュー形式で、(1)試合のナレーション音声を英語、日本語、仏語、独語等のいずれの言語で再生するかとの問い合わせとともに、(2)副映像で所定言語の字幕を表示するか否か、および(3)選択可能な複数言語字幕のいずれを選択するかとの問い合わせが、出力される。このVMGM用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)による表示から、視聴者(ディスク10の再生装置のユーザ)は、たとえば音声は英語、副映像字幕は日本語を選択することができる。こうして、ボクサーXの試合のビデオを鑑賞する準備が整うこととなる。

【0046】図4は、図3の副映像パックの内容を説明する図である。図4の上部に示すように、ビデオデータに含まれる副映像情報の1パックは2048バイト(2kB)で構成される。この副映像情報の1パックは、先頭のパックヘッダの後に、1以上の副映像パケットを含んでいる。第1の副映像パケットは、そのパケットヘッダPHの後に、ランレングス圧縮された副映像データ(SP_PCK)を含んでいる。同様に、第2の副映像パケットは、そのパケットのヘッダの後に、ランレングス圧縮された副映像データ(SP_PCKi+1)を含

んでいる。

【0047】このような複数の副映像データ (SP_PCKi, SP_PCKi+1, ...) をランレングス圧縮の1ユニット (1単位) 分集めたもの、すなわち副映像ユニットSPU30に、副映像ユニットヘッダ31が付与されている。

【0048】この副映像ユニットヘッダSPUH31の後に、1ユニット分の映像データ (たとえば2次元ビットマップ表示画面の1水平ライン分のデータ) をランレングス圧縮した副映像画素データPXD32、および各副映像データの表示制御シーケンス情報を含む表示制御シーケンステーブルDCSQT33が続く。

【0049】換言すると、1ユニット分の副映像ユニットSPU30は、1以上の副映像パケットの副映像データ部分 (SP_PCKi, SP_PCKi+1, ...) の集まりで形成されている。

【0050】パケットヘッダPHには、再生システムがその副映像データブロックの表示制御を開始すべき時刻が、プレゼンテーションタイムスタンプ (PTS) として記録されている。ただし、このPTSは、各副映像データブロック内の先頭の副映像データパケットのヘッダPHにだけ記録されるようになっている。

【0051】図5は、図4で例示した1つの副映像ユニットSPU30のうち、副映像ユニットヘッダSPUH31の内容を例示している。副映像ユニットヘッダSPUH31には、副映像ユニットのサイズ (SP_SZ) と、パケット内の表示制御シーケンステーブル33の記録開始位置 (SP_DCSQT_SA) とが記録されている。

【0052】図6は、図4の副映像表示制御シーケンステーブルDCSQT33の内容を示す。すなわち、表示制御シーケンステーブルDCSQT33には、1以上の副映像データの表示制御シーケンス (SP_DCSQ_#n) が記録されるようになっている。

【0053】図7は、図6の各副映像表示制御シーケンス (SP_DCSQ_#n) の内容を示す。すなわち、各表示制御シーケンスSP_DCSQには、副映像表示制御シーケンスの開始時間 (SP_DCSQ_STM) と、次の副映像表示制御シーケンスの開始アドレス (SP_NEXT_DCSQ_SA) と、1以上の表示制御コマンド (SP_DCCMD_#n) が記録される。

【0054】図8は、図7の各副映像表示制御コマンド (SP_DCCMD_#n) の内容を説明する図である。すなわち、副映像表示制御コマンドSP_DCCMDには、副映像画素データの表示開始タイミングを強制セットするコマンドFSTA_DSPと、副映像画素データの表示開始タイミングをセットするコマンドSTA_DSPと、副映像画素データの表示終了タイミングをセットするコマンドSTP_DSPと、副映像画素データのカラーコードをセットするコマンドSET_COL

ORと、副映像画素データの主映像に対するコントラストをセットするコマンドSET_CONTRと、副映像画素データの表示エリアをセットするコマンドSET_DAREAと、副映像画素データの表示開始アドレスをセットするコマンドSET_DSPXAと、副映像画素データのカラーおよびコントラストの切り換えをセットするコマンドCHG_COLCONと、副映像画素データの表示制御終了コマンドCMD_ENDとが含まれている。副映像表示制御コマンドとしては、図8に例示されたものが主に使用される。

【0055】図9は、図8の画素データ表示開始タイミング強制設定コマンドFSTA_DSPの内容 (1バイト) を例示している。図10は、図8の画素データ表示開始タイミング設定コマンドSTA_DSPの内容 (1バイト) を例示している。これは、副映像の画素データPXD32の表示開始制御を実行するコマンドである。すなわち、あるDCSQTからこのコマンドSTA_DSPを含むDCSQTに切り替わったときに、副映像画素データPXD32の表示が、このコマンドを含む新たなDCSQTのタイムスタンプで示された時刻から開始されることになる。

【0056】図11は、図8の画素データ表示終了タイミング設定コマンドSTP_DSPの内容 (1バイト) を例示している。これは、副映像画素データPXD32の表示終了制御を実行するためのコマンドである。

【0057】図12は、図8の画素データカラーコード設定コマンドSET_COLORの内容 (1バイト+拡張2バイトで合計3バイト) を例示している。これは、副映像画素データPXD32のカラーコードを設定するためのコマンドである。このコマンドによって、副映像を、文字あるいは模様などのパターン画素と、パターン画素のふちどり等の強調画素と、副映像が表示される範囲領域でパターン画素および強調画素以外の領域の画素である背景画素とに分けて、色情報を設定することができるようになる。

【0058】図13は、図12のカラーコード設定コマンドSET_COLORによって設定されたパターン画素色、強制画素色1、強制画素色2および背景画素色の選択状態と、ユーザ操作によって設定されたパターン画素色、強制画素色1、強制画素色2および背景画素色の選択状態とが、切り換え選択される様子を説明する図である。

【0059】副映像プロセッサ (後述する図20の620~628) は、図13に示すように、このコマンドSET_COLORによってカラーコードを設定できるカラーレジスタ622を内蔵している。レジスタ622は、一旦カラーコードが設定されると、同じコマンドで再設定がなされるまで、このカラーコードデータを保持する。副映像画素データPXD32で示される画素種別に従ったカラーデータがカラーレジスタ622から選択 (SE

L0)される。

【0060】副映像プロセサ(後述する620~628)はまた、図8のコマンド(CHG_COLCON)によって設定可能なカラーレジスタ624(または626)を備えている。このレジスタ624(または626)から選択(SEL0)されたデータ出力がアクティブである場合は、レジスタ622からの選択出力よりもレジスタ624(または626)からの選択出力の方が優先して選択(SEL1)され、その選択結果がカラーデータとして出力される。

【0061】図14は、図8の画素データ~主映像間コントラスト設定コマンドSET_CONTRの内容(1バイト+拡張2バイトで合計3バイト)を例示している。これは、コマンドSET_COLORと同様、図13で例示した4種類の画素に対してカラーコードデータの代わりにコントラストデータを設定するためのコマンドである。

【0062】図15は、図8の画素データ表示エリア設定コマンドSET_DAREAの内容(1バイト+拡張6バイトで合計7バイト)を例示している。これは、副映像画素データPXD32を表示する位置(X-Y座標上での位置)を指定するためのコマンドである。

【0063】図16は、図8の画素データ表示開始アドレス設定コマンドSET_DSPXAの内容(1バイト+拡張4バイトで合計5バイト)を例示している。これは、副映像画素データPXD32の表示開始アドレスを設定するためのコマンドである。以下、このコマンドの構成の意義について簡単に説明しておく。

【0064】副映像画素データPXD32に含まれる副映像ラインのラインデータサイズが異なる場合、直前のラインデータをデコードした後でしか次のラインの先頭アドレスを判別することはできない。したがって、ライン番号順に画像データが並べられていると、インターレースモード時に1ライン分スキップしながら副映像画素データをデータバッファから読み出すことが、非常に困難になる。

【0065】そこで、個々の副映像データパケットに対応するデータ領域毎に、副映像画素データ32をトップフィールド用領域とボトムフィールド用領域とに分けて記録する。そして、インターレースモード時にトップフィールドおよびボトムフィールドの2つの先頭アドレスを設定できるようにするために、コマンドSET_DSPXAに、トップフィールド用開始アドレス領域とボトムフィールド用開始アドレス領域とを設けている。

【0066】なお、ノンインターレースモードの場合は、1フィールド分の副映像データだけを記録しておき、トップフィールド用開始アドレス領域およびボトムフィールド用開始アドレス領域の2領域に同じアドレスを記録しておけばよい。

【0067】図17は、図8の画素データのカラー/コ

ントラストの切換設定コマンドCHG_COLCONの内容(副映像の画素制御データPCD+拡張2バイト+1バイト)を例示している。これは、副映像画素データ32のカラーコードおよび主映像に対する副映像画素データ32のコントラストの切換を、設定するコマンドである。このコマンドCHG_COLCONは、図17に示すように、画素制御データのサイズ(拡張フィールドサイズ)および画素制御データ(PCD)を含んでいる。

10 【0068】図18は、図8の表示制御終了コマンドCMD_ENDの内容(1バイト)を例示している。図19は、この発明の一実施の形態に係る副映像カラーパレット設定システムを備えた光ディスク再生装置を示すブロック図である。

【0069】この光ディスク再生装置(DVDプレーヤ)は、視覚上のユーザーインターフェイスを構成する部分としてキー操作/表示部4、リモートコントローラ5およびモニター部6を備え、聴覚上のユーザーインターフェイスを構成する部分としてスピーカー部8(ここでは2チャンネルステレオペアを例示)を備えている。

20 【0070】この光ディスク装置はさらに、リモートコントローラ5からのユーザ操作情報を受信してシステムCPU部50に通知するリモートコントローラ受信部4A、光ディスク10を回転駆動するディスクドライブ部30、システムCPU部50、システムROM/RAM部52、システムプロセッサ部54、データRAM部56、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62、そしてD/A変換およびデータ再生部64を備えている。

30 【0071】システムプロセッサ部54は、システムタイムクロック(STC)のタイマおよび各種レジスタを含んでいる。ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62も、同様なSTCタイマを含んでいる。

【0072】システムプロセッサ部54は、内部のSTCタイマの時刻と各バック(図3の86~91)のバックヘッダに記述されているSCR(システムクロックリファレンス)とを比較し、一致するバックのパケットの種別を判別し、そのパケットのデータを対応するデコーダ部58~62へ転送するパケット転送部200を有している。このパケット転送処理部200は、光ディスク10から再生されたデータに含まれる種々なパケットの種別を判断し、そのパケット内のデータを対応する各デコーダ(58~62)へ転送する機能を有している。たとえば、パケット転送処理部200は、光ディスク10から再生されたデータ中に含まれるMPEGデコードされたビデオバックを、MPEGデコーダを含むビデオデコーダ部58へ選択的に転送する処理を行なう。

50 【0073】ビデオデコーダ部58のSTCタイマには、前記システムクロックリファレンスSCRが記憶さ

れ、その後所定のクロックにより時刻が更新される。オーディオデコーダ部60には、前記システムクロックリファレンスSCRが記憶され、その後所定のクロックにより時刻が更新される。同様に、副映像デコーダ部62には、前記システムクロックリファレンスSCRが記憶され、その後所定のクロックにより時刻が更新される。

【0074】副映像デコーダ部62にはさらに、システムプロセッサ部54から供給される副映像データをデコードする副映像デコーダ、およびこの副映像デコーダによるデコード後の副映像データに対してハイライト処理を行うハイライト処理部が設けられている。

【0075】上記副映像デコーダは、所定の規則にしたがってランレンクス圧縮された2ビット単位の副映像画素データを、強調画素、パターン画素、背景画素等に応じて伸長し元のビットマップ画像を復元するものである。

【0076】上記ハイライト処理部は、システムCPU部50から供給されるハイライト情報（たとえばメニュー選択項目）が表示される矩形領域を示すX・Y座標値、カラーコード、およびハイライト色/コントラスト値に応じて、ハイライト処理を行うものである。このハイライト処理は、モニタ部6を用いた視覚上のユーザーインターフェイスにおいて、ユーザが表示された特定のアイテム（主映像で表現された画像部分でもよい）を容易に認知できるようにする手段として利用できる。

【0077】データRAM部56は、副映像メニュー、オーディオメニュー、アングルメニュー、チャプター（プログラム）メニューなどのスタートアドレスを格納するメニューテーブルを含んでいる。これらのメニューの特定部分を強調するのに、前記ハイライト処理が利用される。

【0078】デコード後の副映像データの画素毎のカラーとコントラストがハイライト情報に応じて変更されると、この変更後の副映像データはD/Aおよび再生処理部64内の画像合成部（後述する図20の主映像+副映像混合回路640に対応）に供給される。この画像合成部において、デコード後の主映像データ（ビデオデータ）とハイライト処理後の副映像データ（字幕、メニューなど）が合成され、その合成画像がモニタ部6で表示されるようになる。

【0079】光ディスク10に記録されたデータの再生は、図19の再生装置のユーザがキー操作/表示部4（またはリモートコントローラ5）を操作することによって開始される。

【0080】光ディスク10に記録されたデータは、シングルストーリーあるいはマルチストーリーを構成する複数のプログラムチェーン、マルチアングルシーンを提供するマルチアングルブロック（インターリーブ記録される）等を含む映像データ（MP EG圧縮データ）の他に、字幕表示などに利用される副映像データ（ランレン

クス圧縮されたビットマップデータ）、複数言語の音声データ（MP EGその他の方式による圧縮データ）および/または多チャンネルステレオオーディオデータ（量子化16~24ビット、サンプリング48~96kHzのリニアPCMデータ）を含む。

【0081】これらの映像/音声データは、再生装置から出力されるまでにアナログのビデオ信号およびオーディオ信号に変換される。モニタ部6は、出力されたビデオ信号によって対応する映像を表示し、スピーカ部8は、出力されたオーディオ信号によって対応する音声を発生するようになっている。

【0082】システムCPU部50は、キー操作/表示部4から入力された再生条件に応じて、再生を開始するプログラムチェーン番号、オーディオストリーム番号、および副映像ストリーム番号を決定する。たとえば、入力再生条件により、タイトルとしてXが選定され、副映像としてY語の字幕出力が決定され、音声としてZ語が決定される。こうして決定された副映像番号およびオーディオストリーム番号が、システムプロセッサ部54の内部レジスタ（図示せず）に設定される。

【0083】同様に、再生スタート時間が、システムプロセッサ部54、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62それぞれのシステムタイムクロック（STC）用タイマに設定される。また、スタートアドレスとしてのセル中の最初のVOBU85（図3）のスタートアドレスおよびプログラムチェーン番号（より具体的にはそのプログラムチェーンのセル番号）がシステム用ROM/RAM部52に格納される。

【0084】なお、図19において各ブロック要素間の実線の矢印はデータバスを示し、破線の矢印は制御バスを示している。図20は、この発明の一実施の形態に係る光ディスク再生装置（DVDプレーヤ）のうち副映像カラーパレットを中心とした信号処理系の構成を説明するブロック図である。

【0085】キー操作/表示部4でのキー操作またはリモートコントローラ5でのキー操作により再生が指示されると、システムコントローラ50は、ディスクドライブ部30に対して、目的のアドレスデータおよびリード命令を送る。

【0086】ディスクドライブ部30は、送られてきたリード命令にしたがって光ディスク10を回転駆動し、光ディスク10の目的アドレスより記録データを読み込む。こうして光ディスク10から読み出された再生データ（2値化パルス信号）は、復調/エラー訂正回路540に送られる。

【0087】復調/エラー訂正回路540は、システムコントローラ50の制御下、所定のクロックタイミングで、入力された再生データから同期信号を検出し、信号復調を行なう。また、復調された再生データを図示しな

い内部メモリに展開し、積符号リードソロモン利用の誤り訂正を行なう。

【0088】誤り訂正後の正確なDVD再生信号(MPEG規格に基づき圧縮されている)は、所定のクロックタイミングで、システムデコード回路580に入力される。このDVD再生信号は、MPEG規格に基づき圧縮された主映像ビデオ信号、MPEGあるいはAC3規格に基づき圧縮されたオーディオ信号(または非圧縮リニアPCMオーディオ信号)、所定の規則でランレングス圧縮された副映像信号等を含んでいる。

【0089】システムデコード回路580は、入力されたデジタル変調データパック(MPEGエンコードされた信号)を、図示しない信号処理RAM(MPEGデコードバッファ)を利用して、圧縮前のデジタルデータにデコードする。デコードされた主映像信号は主映像処理回路582に送られる。

【0090】主映像処理回路582では、送られてきた主映像信号(デジタル)を処理して、所定のアスペクト比のNTSCビデオ信号(デジタル)に変換する。変換されたビデオ信号は、主映像・副映像混合回路640に送られる。

【0091】一方、システムデコード回路580において主映像信号から分離された副映像信号は、副映像処理回路620に転送される。副映像処理回路620では、ランレングス圧縮された副映像データのデコード(元のビットマップデータに戻す伸張処理)等が実行される。デコード後の副映像の表示に用いるカラーパレットは、図12のコマンドSET_COLOR内のカラーコードにより、カラーパレット622および624(または622~626)に自動的に設定される。(同様に、主映像に対する副映像のコントラストもコマンドSET_CONTRにより自動設定される。これらの自動設定は、システムコントローラ50のソフトウェアにより行われる。)

こうして設定されたカラーパレットのうち、ユーザ用のカラーパレット624(および/または626)の内容は、図20のDVDプレーヤのユーザが変更できるようになっている(その変更方法は後述する)。

【0092】カラーパレット622~626に設定されたカラーパレットのうち、ディスク10に記録されたコマンドSET_COLORに基づくデフォルトカラーパレット0、あるいはユーザが独自に設定したユーザカラーパレット1(または2)のいずれかのカラーパレットがパレットセクタ628により選択される。選択されたカラーパレットは、主映像・副映像混合回路640に送られる。

【0093】主映像・副映像混合回路640では、副映像処理回路620から送られてくるカラーパレット番号に従って、セクタ628から送られてきたカラーパレ

*ットより、対応するカラーコードが取り出される。このカラーコードにより対応する副映像画素が発色するようになる。

【0094】すなわち、主映像・副映像混合回路640では、パレットセクタ628から送られてきたカラーパレットに基づいて副映像処理回路620から送られてきたデコード後の副映像の各画素の色調が決定される。決定された色調を持つ副映像信号は、主映像処理回路582からの主映像信号に、コマンドSET_CONTR

10 に応じた割合で混合される。

【0095】上記デフォルトあるいはユーザ設定された色調の副映像が適宜スーパーインポーズされたデジタルビデオ信号は、ビデオ出力回路642においてアナログビデオ信号に変換され、モニタ部6に送られる。

【0096】なお、ユーザが希望するカラーパレットは1種類とは限らないので、図20の実施形態では、ユーザカラーパレット用レジスタを2種設けている。そうすれば、映画用にはデフォルトカラーパレット0を用い、アニメーション用にはユーザカラーパレット1を用い、音楽ビデオ用にはユーザカラーパレット2を用いる、と

20 いった使い分けができるようになる。

【0097】図20の再生装置(DVDプレーヤ)における映像信号の流れを簡単にまとめると、次のようになる。まず、DVD光ディスク10に書き込まれたデータの復調およびエラー訂正処理が、復調/エラー訂正回路540において行われる。次に、システムデコード回路580において、主映像データ(ビデオデータ)、副映像データ等にデータの切り分けが行われる。この副映像データは、複数言語の字幕やメニューを含んでいる。切り分けられたビデオデータは主映像処理回路582に送られ、切り分けられた副映像データは副映像処理回路620へ送られる。

30

【0098】次に、システムデコード回路580からの副映像表示用カラーパレットデータがカラーパレット622(または622~626)に書き込まれる。カラーパレット622(または622~626)に書き込まれたカラーデータにより、副映像処理部620から送られてくるカラーパレット番号に従って、カラーデータが出力される。このカラーデータ(副映像)は、主映像・副映像混合回路640において、副映像処理部620から送られてくる混合比(コマンドSET_CONTR)に従って、主映像処理部582から送られてくるビデオ信号(主映像)と混合される。こうして主映像と副映像カラーデータとが混合された映像信号が、ビデオ出力回路642を介してモニタ部6に送られ表示される。

【0099】ここで、主映像・副映像混合回路640での混合処理は、256階調処理の場合でいえば、以下の演算式に従って行われる。

$$E = (1 - \alpha / 255) \cdot M + (\alpha / 255) \cdot S \quad \dots (1)$$

ここで、Eは混合処理の結果を表し、 α は副映像と主映像との混合比を表し、Mは主映像のビデオ信号を表し、Sは副映像表示用のカラーデータを表す。

【0100】なお、DVDプレーヤのシステム全体の動作はシステムコントローラ50により制御される。図21は、図20のユーザ用カラーパレットの設定時に利用されるメニュー画面（副映像表示用カラーデータの設定画面）を例示したものである。

【0101】このメニューには、基本色部分210とユーザ色部分212と、現在選択されている色（色の変更対象）を示す選択色部分214と、現在選択されている色の濃淡を設定するスライドバー部分216と、2つの色の混合状態を示す色の混合部分218と、表示されたメニューがどのユーザパレットのものかを示すユーザパレット番号表示部分220と、このメニューで変更後のユーザパレット色で良い場合に、その旨をシステムコントローラ50に通知する「設定OK?」部分222が、それぞれ所定位置に配置されている。

【0102】なお、基本色部分210およびユーザ色部分212の色数は、たとえば予め用意した所定の256色から選択された16色で構成されている。また、基本色あるいはユーザ色のどれが現在選択されているかは、副映像のハイライト処理によって、ユーザが視認できるようになっている。

【0103】ここで、メニュー中のユーザパレット番号220で示されるユーザ用カラーパレット「1」に既にカラーパレットのデータが格納されているときは、そのパレット色がユーザ色部分212に自動的に出力される。ユーザ用カラーパレット「1」が空の場合は、図21のユーザ色部分212は、初めはブランクになっている。

【0104】ユーザは、図21のメニューを出画させたあと、ユーザ色部分212がブランクになっている場合は、まず副映像表示用カラーパレットデータの基本色部分210から所望の色を選び、それをユーザ色部分212の一部にコピーする。（このコピー操作は、ハイライト表示された部分を見ながら、リモートコントローラ50のカーソルキーとエンターキーのキーコンビネーションで行える。）

基本色をユーザ色にコピーした後、ユーザ色部分212から選んだ「現在選んでいる色」（選択色部分214）の濃淡を、色の濃淡設定用スライドバー216で決定する。さらに、表示されている基本色だけでは足りないときは、任意の2色を基本色部分210あるいはユーザ色部分212から選んで「色の混合」（混合部分218）で決定し、副映像表示用ユーザカラーパレットの設定を終了する。これにより、図21のユーザ色部分212に表示されている16色のカラーコードが、図20のユーザ用カラーパレット624に格納される。

【0105】ユーザパレット番号220の表示を

「2」にした後に上記操作を行えば、別の16色のカラーコードセットを、図20のユーザ用カラーパレット626に格納することができる。

【0106】図22は、図20に示すDVDプレーヤのユーザが、光ディスク10によりデフォルト設定された（あるいは既にユーザ設定された）副映像の色調を、任意に変更／設定する処理を説明するフローチャートである。（この処理は、図19あるいは図20のシステムコントローラ50により実行できる。この処理におけるユーザ指示は、キー操作部4またはリモートコントローラ5のキーコンビネーション、あるいは図示しないマウス操作により行われる。）

まず、リモートコントローラ5のメニューキー（図示せず）を押して、カラーパレット設定メニューを出画させるかどうかを選択するメニューを、モニタ部6に表示する（ステップST10）。

【0107】ユーザがメニュー設定を選択しない場合は（ステップST12ノー）、図22の処理は終了する。リモートコントローラ5のカーソルキー（図示せず）およびエンターキー（図示せず）の操作により、ユーザがメニュー設定を選択した場合は（ステップST12イエス）、副映像表示用のビットマップを用いて、図21のカラーパレット設定メニューをモニタ部6に表示する（ステップST14）。

【0108】このカラーパレット設定メニューにより、副映像用カラーパレットの各色（たとえば16色）のカラーおよびコントラストが設定される。すなわち、カラーパレットを構成する基本色（16色）中から好みの色が選択される（ステップST16）。この選択は、リモートコントローラ5のカーソルキーおよびエンターキーの操作により行われる。

【0109】基本色の選択が済むと（ステップST18イエス）、図21のメニュー中のカーソル（ハイライト処理された副映像の縁取り画像）が「色の濃淡」部分216に移動され、選択された基本色の濃淡が、リモートコントローラ5の＋キー（図示せず）により変更される（ステップST20）。

【0110】濃淡設定が済むと（ステップST22イエス）、図21のメニュー中のカーソルが「色の混合」部分218に移動される。ここで、ステップST20で濃淡設定された色ともう1つの色（ステップST16で選択した基本色あるいは既に設定済みのユーザ色のいずれか）、およびそれらの混合状態が表示される（ステップST24）。混合結果の色調が気に入れば（ステップST26イエス）、その結果得られたユーザパレットの各色を確認する（ステップST28）。

【0111】ユーザパレットの各色でよければ（ステップST30イエス）、「設定OK?」部分222を選択することにより、デフォルト設定された副映像の色調を任意に変更／設定する処理は終了する。ユーザパレット

の各色にまだ不満があれば（ステップST30ノー）、満足な色のユーザパレットが得られるまで、ステップST14～ステップST30が反復される。

【0112】なお、ステップST20の濃淡設定後の色そのものが気に入れば、ステップST24で混合用のもう1色を選ばずに設定OKとすればよい。ユーザ用のカラーパレットが図20のように2種類ある場合は、必要に応じて、図21のユーザパレット番号を「1」から「2」に変更して、図22の処理が再度実行される。

【0113】なお、図20の再生装置がマウスおよびそのドライバソフトウェアを備えているときは、ユーザ選択操作（メニュー選択、色選択、色の濃淡変更等）は、リモートコントローラ5のキー操作に替わって、マウス操作で行なうこともできる。

【0114】図23は、図22のカラーパレット選択メニュー表示ステップST14におけるカラー変更処理を説明するフローチャートである。副映像カラーパレットを変更する場合（ステップST140Aイエス）、カラーパレットのカラーコードを設定するコマンド（図8のSET_COLOR）を受け付ける状態に入る（ステップST141A）。

【0115】たとえば16色のカラーパレットの1色目を変更する場合は（ステップST142Aイエス）、1色目が選定される（ステップST143A）。この色選定は、図21の基本色あるいはユーザ色の1つをリモートコントローラ5のキー操作で選択することで、行われる。

【0116】次に、16色のカラーパレットの2色目を変更する場合は（ステップST144Aイエス）、2色目が選定される（ステップST145A）。この色選定も、リモートコントローラ5のキー操作で行われる。

【0117】以下、3色目～15色目も同様に処理される。最後に、16色のカラーパレットの16色目を変更する場合は（ステップST146Aイエス）、2色目が選定される（ステップST147A）。

【0118】こうして16色カラーパレット中の1～16色の選定が済むと（ステップST148Aイエス）、図22のステップST14の処理のうち、カラー変更処理が終了する。

【0119】図24は、図22のカラーパレット選択メニュー表示ステップST14におけるコントラスト変更処理を説明するフローチャートである。副映像カラーパレットの各色のコントラストを変更する場合（ステップST140Bイエス）、副映像画素データと主映像データとの間のコントラストを設定するコマンド（図8のSET_CONTR）を受け付ける状態に入る（ステップST141B）。

【0120】たとえば16色のカラーパレットの1色目のコントラストを変更する場合は（ステップST142Bイエス）、1色目が選定される（ステップST143

B）。この選定は、図21の基本色あるいはユーザ色の1つをリモートコントローラ5のキー操作で選択することで、行われる。

【0121】次に、16色のカラーパレットの2色目のコントラストを変更する場合は（ステップST144Bイエス）、2色目が選定される（ステップST145B）。この選定も、リモートコントローラ5のキー操作で行われる。

【0122】以下、3色目～15色目も同様に処理される。最後に、16色のカラーパレットの16色目のコントラストを変更する場合は（ステップST146Bイエス）、2色目が選定される（ステップST147B）。

【0123】こうして16色カラーパレット中の1～16色の選定が済むと（ステップST148Bイエス）、図22のステップST14の処理のうち、コントラスト変更処理が終了する。

【0124】図25は、図22の色調変更/設定処理の結果がどうなったかを確認するイントロ再生処理を説明するフローチャートである。（この処理は、図19あるいは図20のシステムコントローラ50により実行できる。）

まず、リモートコントローラ5のメニューキー（図示せず）を押して、ユーザ設定された副映像の画像がどのようになるかのイントロ再生をするかどうかを選択するメニューを、モニタ部6に表示する。

【0125】ユーザがイントロ再生をメニュー選択すると、副映像のイントロ再生処理が開始される（ステップST40）。イントロ再生処理が開始されると、まず、図8の表示制御コマンドSP_DCCMDが図20のメモリ52に読み込まれる（ステップST42）。

【0126】次に、読み込まれたコマンドセット中の表示開始タイミング設定コマンドSTA_DSPとシステムタイムクロック（図19の副映像デコーダ部62のSTC）とが比較される（ステップST44）。

【0127】このシステムタイムクロックSTCが表示開始タイミング設定コマンドSTA_DSPに一致すると（ステップST46イエス）、図20のDVDプレーヤにセットされた光ディスク10に記録された副映像（メニュー画面等）が、ユーザ設定されたカラーパレット（図20の624または626）を用いて、モニタ部6に表示される（ステップST48）。

【0128】この副映像表示はユーザが色調を確認するために行なうもので、5～10秒程度の短時間の表示でよい。すなわち、ユーザ設定したカラーパレットを用いた副映像のイントロ再生が、所定時間（5～10秒）行われる（ステップST50）。

【0129】上記所定時間（5～10秒）が経過すると、ステップST42で読み込まれたコマンドセット中の表示制御終了コマンドCMD_ENDが実行され（ステップST52イエス）、副映像のイントロ再生が終了

する(ステップST54)。

【0130】なお、上記所定時間(5~10秒)が経過するまでは、ステップST42~ステップST52(ノ一)の処理ループが実行される。図20のDVD再生装置において、ユーザ用カラーパレットを設定する処理を実行する際のポイントを実施形態のレベルでまとめると、次のようになる。

【0131】<1>どうやってDVDディスクから副映像カラーパレットのデータを取り出すか?

(1)階層レベルを「/」で区切ると、以下の階層パスの終端から、副映像画素のカラー設定コマンドSET__COLORおよびコントラスト設定コマンドSET__CONTRを取り出す。

【0132】副映像バック(図3)/SPU(図4)/DCSQT(図5)/SP__DCSQ(図6)/SP__DCCMD(図7)/SET__COLORおよびSET__CONTR(図8)

上記SET__COLORの内容(図12)から、DVDディスクに記録された副映像カラーパレットのデータを取り出す。このデータにより副映像のデフォルトカラーパレットが得られる。

【0133】<2>どうやってユーザ用のカラーパレットを得るか?

図21のメニューを用いて、上記デフォルトカラーパレットの各色を修正・変更するか、あるいは最初から所望の色を1つずつ作り出して、ユーザカラーパレットを得る。

【0134】<3>どうやってデフォルトパレットとユーザパレットとを切り換えるか?

ユーザが、図20のキー操作部4あるいはリモートコントローラ5を用いて、カラーパレット切換指示を、システムコントローラ50に送る。すると、システムコントローラ50はパレットセクタ628に、パレット切換信号を送る。これにより、現在使用中のデフォルトカラーパレット(あるいはユーザカラーパレット1)が、ユーザカラーパレット1(あるいはユーザカラーパレット2)に変更される。

【0135】さらにユーザがカラーパレット切換指示を出すと、現在使用中のユーザカラーパレット1(あるいはユーザカラーパレット2)がユーザカラーパレット2(あるいはデフォルトカラーパレット)に変更される。

【0136】なお、ユーザ用のカラーパレット1、2(624、626)は、専用のカラーパレットレジスタを用意しても良いし、RAM52その他のRAMの空きエリアを利用しても良い。

【0137】

【発明の効果】この発明の副映像カラーパレット設定システムでは、副映像のカラー表示時に参照するカラーパレット用記憶部を複数個(622~626)用意し、そのうちの一部(624、626)にユーザが任意に設定

したカラーパレットを格納できるように構成している。このため、再生しようとするDVDディスクの記録データで自動的に決まる副映像の色調を、ユーザの好みで自由に変更できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】光ディスク(デジタルビデオディスクあるいはデジタルバーサタイルディスク;DVD)の構造を説明する斜視図。

【図2】図1の光ディスク(DVD)のデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を例示する図。

【図3】図2の光ディスク(DVD)に記録される情報の論理構造を説明する図。

【図4】図3の副映像バックの内容を説明する図。

【図5】図4の副映像ユニットヘッダSPUHの内容を説明する図。

【図6】図4の副映像表示制御シーケンステーブルDCSQTの内容を説明する図。

【図7】図6の各副映像表示制御シーケンスSP__DCSQの内容を説明する図。

【図8】図7の各副映像表示制御コマンドSP__DCCMDの内容を説明する図。

【図9】図8の画素データ表示開始タイミング強制設定コマンドFSTA__DSPの内容を説明する図。

【図10】図8の画素データ表示開始タイミング設定コマンドSTA__DSPの内容を説明する図。

【図11】図8の画素データ表示終了タイミング設定コマンドSTP__DSPの内容を説明する図。

【図12】図8の画素データカラーコード設定コマンドSET__COLORの内容を説明する図。

【図13】図13のカラーコード設定コマンドSET__COLORによって設定されたパターン画素色、強制画素色1、強制画素色2および背景画素色の選択状態と、ユーザ操作によって設定されたパターン画素色、強制画素色1、強制画素色2および背景画素色の選択状態とが切り換え選択される様子を説明する図。

【図14】図8の画素データ・主映像間コントラスト設定コマンドSET__CONTRの内容を説明する図。

【図15】図8の画素データ表示エリア設定コマンドSET__DAREAの内容を説明する図。

【図16】図8の画素データ表示開始アドレス設定コマンドSET__DSPXAの内容を説明する図。

【図17】図8の画素データのカラー/コントラストの切換設定コマンドCHG__COLCONの内容を説明する図。

【図18】図8の表示制御終了コマンドCMD__ENDの内容を説明する図。

【図19】この発明の一実施の形態に係る光ディスク再生装置の概略構成を説明するブロック図。

【図20】この発明の一実施の形態に係る光ディスク再

生装置のうち副映像カラーバレットを中心とした信号処理系の構成を説明するブロック図。

【図21】図20のユーザ用カラーバレットの設定時に利用されるメニュー画面を例示する図。

【図22】図21のカラーバレット設定メニューを用いて副映像の色調を変更/設定する処理を説明するフローチャート図。

【図23】図22のカラーバレット選択メニュー表示ステップST14におけるカラー変更処理を説明するフローチャート図。

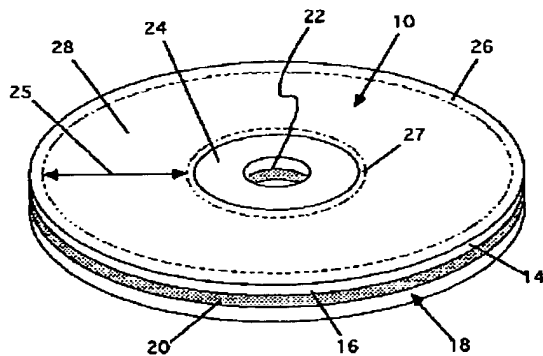
【図24】図22のカラーバレット選択メニュー表示ステップST14におけるコントラスト変更処理を説明するフローチャート図。

【図25】図22の色調変更/設定処理の結果がどうなったかを確認するイントロ再生処理を説明するフローチャート図。

【符号の説明】

4…キー操作/表示部；4A…リモートコントローラ受信部；5…リモートコントローラ部；6…モニタ部；8…スピーカ部；10…光ディスク（DVD）；14…透明基板（ポリカーボネート）；16…光反射層；18…ディスク対；20…接着層；22…中心孔；24…クラッピング領域；25…情報領域；26…リードアウトエリア；27…リードインエリア；28…データ記録領域；30…副映像ユニット（SPU）；31…副映像ユニットヘッダ（SPUH）；32…副映像の画素データ（PXD）；33…表示制御シーケンステーブル（DCSQT）；34…表示制御シーケンステーブル（DCSQT）

【図1】



【図6】

DCSQT	
パラメータ	内容
SP_DCSQ_#0	表示制御シーケンス#0
SP_DCSQ_#1	表示制御シーケンス#1
⋮	⋮
SP_DCSQ_#n	表示制御シーケンス#n

SQT）；50…システムコントローラ（各種レジスタを備えたCPUを含む）；52…システム用ROM/RAM部；54…システムプロセッサ部；200…バケット転送部；210…基本色部分；212…ユーザ色部分；214…選択色部分；216…スライドバー部分；218…色の混合部分；220…ユーザパレット番号表示部分；222…「設定OK?」部分；56…データRAM部；58…ビデオデコーダ；60…オーディオデコーダ；62…副映像デコーダ；540…復調/エラー訂正回路（積符号ECC利用）；580…システムデコード回路；582…主映像処理回路；620…副映像処理回路；622…カラーパレット0；624…カラーパレット1；626…カラーパレット2；628…パレットセレクタ；640…主映像・副映像混合回路；642…ビデオ出力回路；70…ボリュームおよびファイル構造領域；71…DVDビデオエリア；72…ビデオタイトルセットVTS#n；73…他記録エリア；74A…ビデオマネージャファイル；74B…ビデオタイトルセットファイル；75…ビデオマネージャ情報VMGI；82…ビデオオブジェクトセットVOBS；83…ビデオオブジェクトユニットVOBU；84…セル；85…ビデオオブジェクトユニットVOBU；86…ナビゲーションパック；87…プログラムチェーンPGC；88…ビデオパック；89…プログラム；90…副映像パック；91…オーディオパック；94…ビデオタイトルセット情報VTSI。

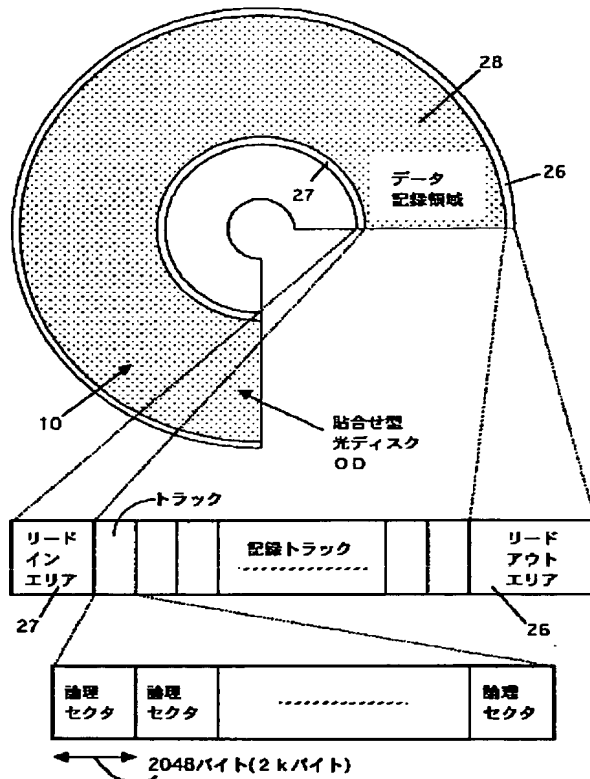
【図5】

30	31 副映像ユニットヘッダ SPUH	32 副映像の画素データPXD (1画素当たり2ビット)	33 表示制御シーケンス テーブルDCSQT
パラメータ	内容		
SP_SZ	副映像ユニットサイズ		
SP_DCSQT_SA	表示制御シーケンス テーブルの開始アドレス		

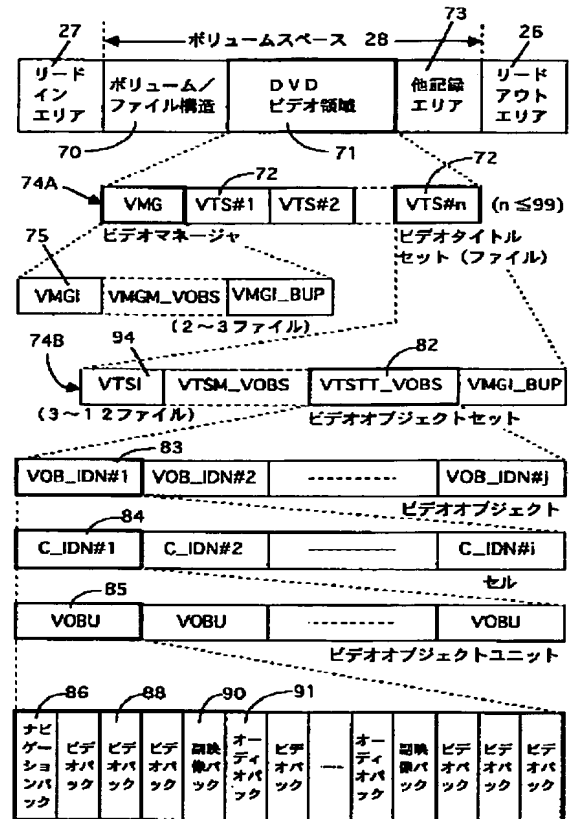
【図7】

SP_DCSQ	
パラメータ	内容
SP_DCSQ_STM	副映像表示制御シーケンスの開始時間
SP_NXT_DCSQ_SA	次の副映像表示制御シーケンスの開始アドレス
SP_DCCMD_#1	表示制御コマンド#1
⋮	⋮
SP_DCCMD_#n	表示制御コマンド#n

【図 2】



【図 3】



【図 8】

表示制御コマンド SP_DCCMD

コマンド名	内容	コード	拡張フィールド数
FSTA_DSP	画面データの表示開始タイミングを強制セット	00h	0バイト
STA_DSP	画面データの表示開始タイミングをセット	01h	0バイト
STP_DSP	画面データの表示終了タイミングをセット	02h	0バイト
SET_COLOR	画面データのカラーコードをセット	03h	2バイト
SET_CONTR	画面データ～主映像図のコントラストをセット	04h	2バイト
SET_DAREA	画面データの表示エリアをセット	05h	6バイト
SET_DSPXA	画面データの表示開始アドレスをセット	06h	4バイト
CHG_COLORCON	画面データのカラーおよびコントラストの切替をセット	07h	画面制御データ PCD + 2バイト
CMD_END	表示制御終了コマンド	FFh	0バイト

【図 9】

画面データ表示開始タイミング強制セットコマンド FSTA_DSP (00h)

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0

【図 10】

画面データ表示開始タイミングセットコマンド STA_DSP (01h)

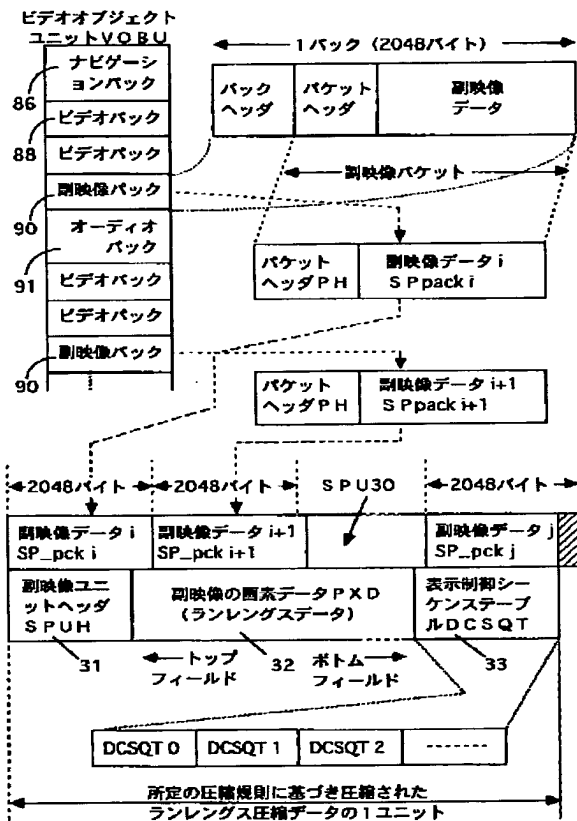
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	1

【図 11】

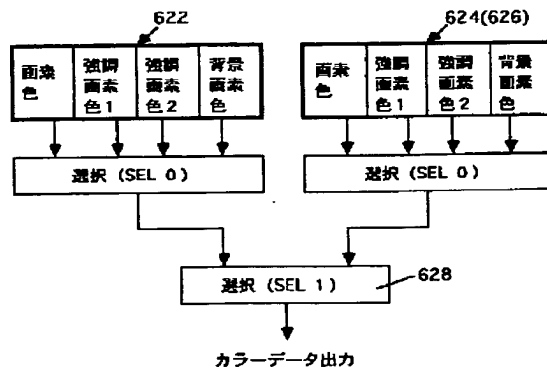
画面データ表示終了タイミングセットコマンド STP_DSP (02h)

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	1	0

【図4】



【図13】



【図18】

表示制御終了コマンドCMD_END (FFh)

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	1	1	1	1	1	1	1

【図12】

画素データカラーコードセットコマンドSET_COLOR (03h)

b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
0	0	0	0	0	0	1	1
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
強調画素2のカラーコード				強調画素1のカラーコード			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
パターン画素カラーコード				背景画素カラーコード			

【図16】

画素データ表示開始アドレスセットコマンドSET_DSPXA(06H)

b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32
0	0	0	0	0	1	1	0
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
トップフィールド (上位ビット) 用画素データの 先頭アドレス							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
トップフィールド (下位ビット) 用画素データの 先頭アドレス							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
ボトムフィールド (上位ビット) 用画素データの 先頭アドレス							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
ボトムフィールド (下位ビット) 用画素データの 先頭アドレス							

【図14】

画素データ・主映像画素コントラストセットコマンドSET_CONTR (04h)

b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
0	0	0	0	0	1	0	0
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
強調画素2のコントラスト				強調画素1のコントラスト			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
パターン画素コントラスト				背景画素コントラスト			

$$\begin{aligned} \text{主映像コントラスト} &= (16 - K) / 16 \\ \text{副映像コントラスト} &= K / 16 \\ K &= \text{設定値} (=0) \text{ または } K = \text{設定値} (\neq 0) + 1 \end{aligned}$$

【図15】

画像データ表示エリアセットコマンドSET_DAREA (05h)

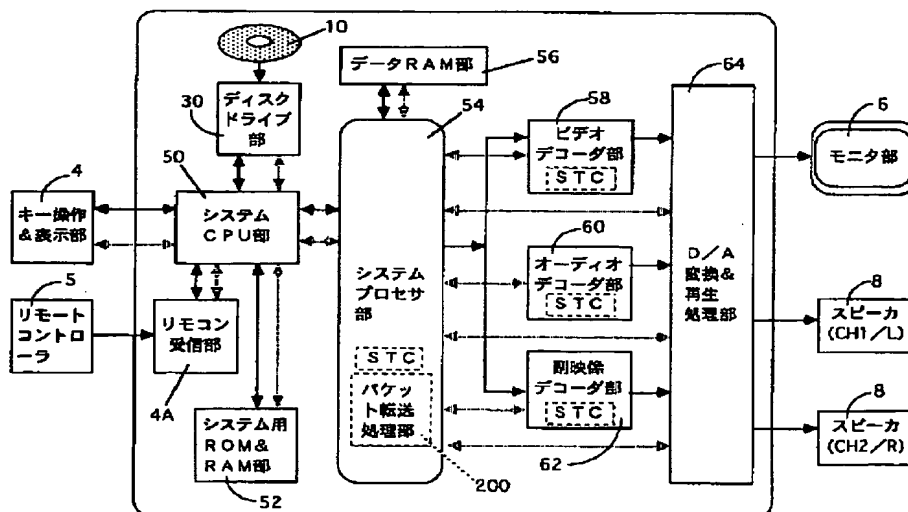
b55	b54	b53	b52	b51	b50	b49	b48
0	0	0	0	0	1	0	1
b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41	b40
予約 (0)		開始X軸 (上位ビット)					
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32
開始X軸 (下位ビット)			予約 (0)		終了X軸 (上位ビット)		
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
終了X軸 (下位ビット)							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
予約 (0)		開始Y軸 (上位ビット)					
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
開始Y軸 (下位ビット)		LSB "0"	予約 (0)		終了Y軸 (上位ビット)		
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
終了Y軸 (下位ビット)							

【図17】

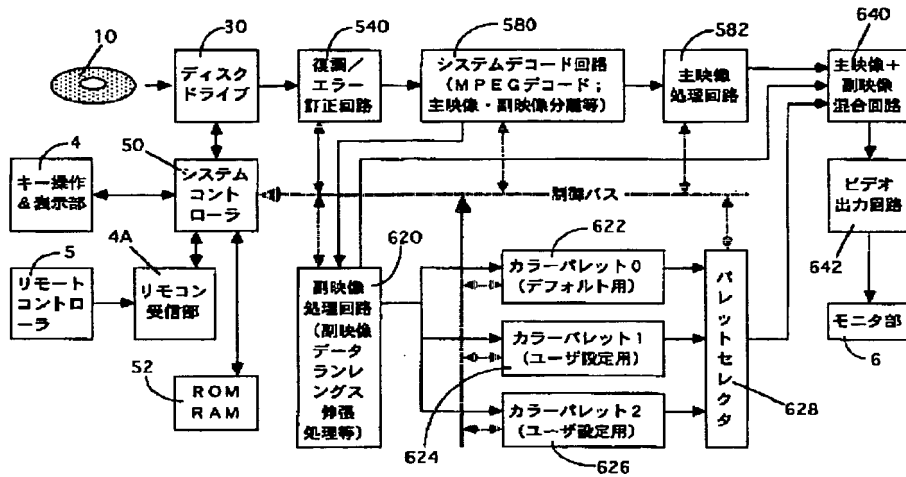
画像データのカラー/コントラストの
切替セットコマンドCHG_COLCON (07h)

bm	bm-1	bm-2	bm-3	bm-4	bm-5	bm-6	bm-7
0	0	0	0	0	1	1	1
bm-8	bm-9	bm-10	bm-11	bm-12	bm-13	bm-14	bm-15
拡張フィールドサイズ (上位ビット)							
bm-16	bm-17	bm-18	bm-19	bm-20	bm-21	bm-22	bm-23
拡張フィールドサイズ (下位ビット)							
bm-24	bm-25	bm-26	bm-27	bm-28	bm-29	bm-30	bm-31
画面制御データPCD (開始)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
画面制御データPCD (終了)							

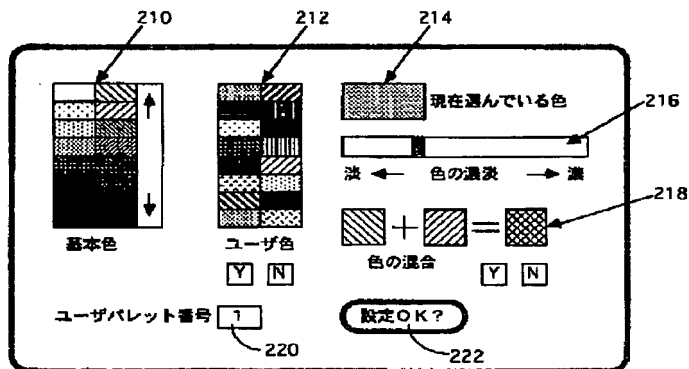
【図19】



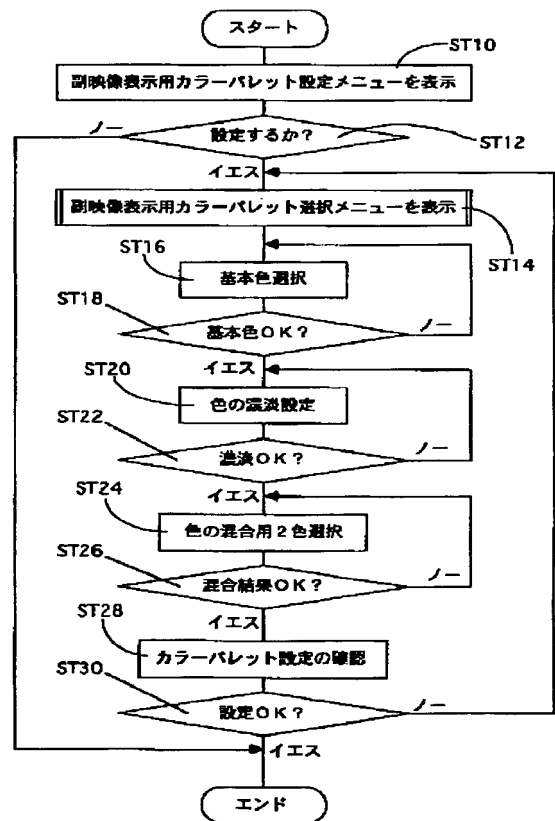
【図20】



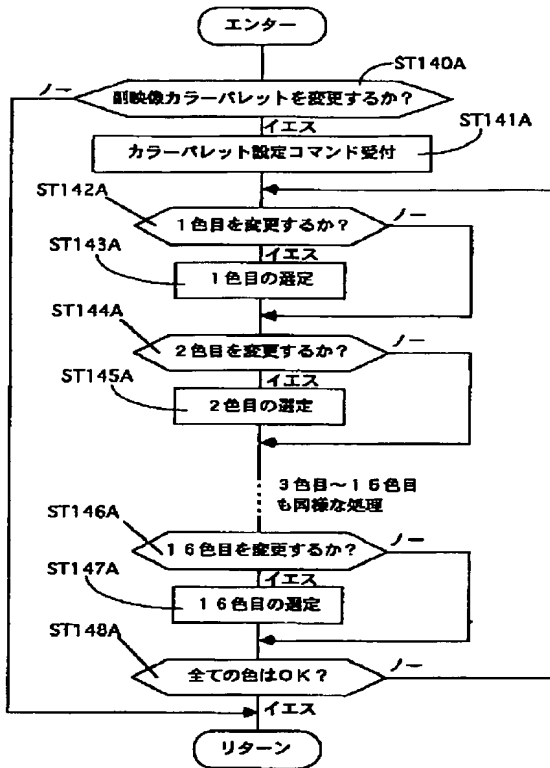
【図21】



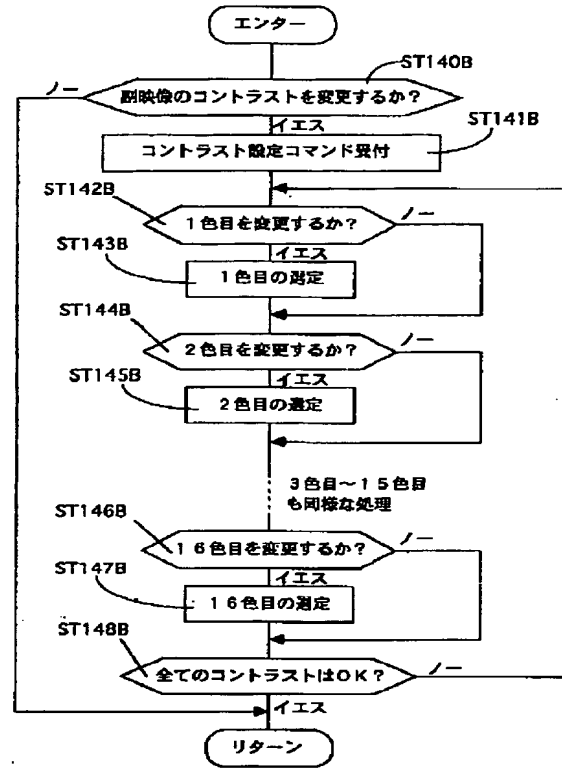
【図22】



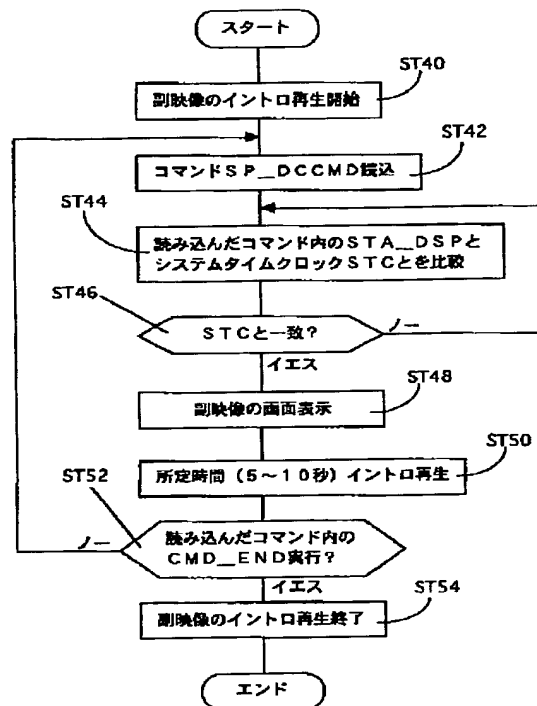
【図23】



【図24】



【図25】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)